

#### **Vehicle with a body part articulated to the body by at least one hinge**

**Patent number:** DE19854211  
**Publication date:** 2000-05-31  
**Inventor:** MOLL PATRICK (DE); KOESTLER ULRICH (DE); HEINL THOMAS (DE); KUESPERT MAX (DE); SCHLEGEL PETER (DE); LUBOWICKI JAN (DE)  
**Applicant:** BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (DE); EDSCHA AG (DE); DATEC SCHERDEL GMBH (DE)  
**Classification:**  
- **International:** E05F1/12; B62D25/12  
- **european:** E05D3/06C4; E05F1/12B2  
**Application number:** DE19981054211 19981124  
**Priority number(s):** DE19981054211 19981124

**Also published as:**

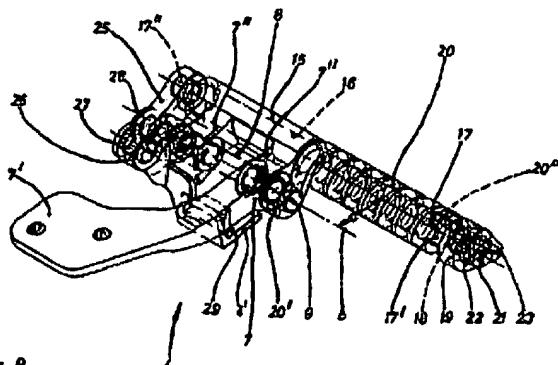
- EP1004736 (A2)  
EP1004736 (A3)

**Report a data error here**

Abstract not available for DE19854211

Abstract of corresponding document: EP1004736

A bodywork part, particularly a tail flap or rear plate, is connected to the bodywork of combination road vehicle by at least one hinge and with at least one pretensioned, spacewise wound bending spring running at a parallel distance from the hinge axis. The bending spring (20) is provided on a first part (7) of the hinge (4). The spring end sections (20', 20") support with tension on the first and second hinge parts (7,8). From the second hinge part (8) and from a first link part (25) a bearing pin (27,28) runs axis-parallel to an accommodation bolt (17) to which is linked a second link part (26).



**Fig. 8**

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑰ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 198 54 211 A 1

⑮ Int. Cl.?:  
**E 05 F 1/12**  
B 62 D 25/12

DE 198 54 211 A 1

⑯ Aktenzeichen: 198 54 211.9  
⑯ Anmeldetag: 24. 11. 1998  
⑯ Offenlegungstag: 31. 5. 2000

⑯ Anmelder:

Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München,  
DE; Edscha AG, 42855 Remscheid, DE; Datec  
Scherdel GmbH, 95615 Marktredwitz, DE

⑯ Erfinder:

Moll, Patrick, 81375 München, DE; Köstler, Ulrich,  
85241 Hebertshausen, DE; Heinl, Thomas, 95615  
Marktredwitz, DE; Küspert, Max, 95615  
Marktredwitz, DE; Schlegel, Peter, 42327  
Wuppertal, DE; Lubowicki, Jan, 42115 Wuppertal,  
DE

⑯ Entgegenhaltungen:

DE 19 33 110 A1  
US 27 03 430

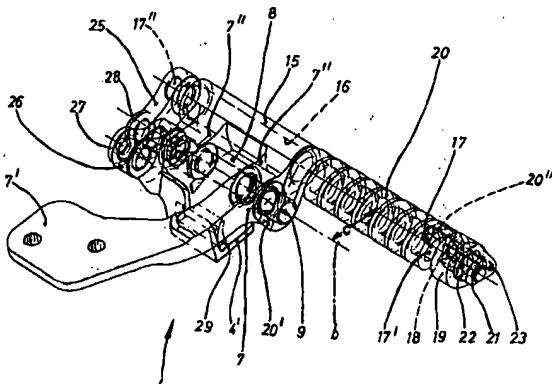
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Kraftfahrzeug mit einem über mindestens ein Scharnier an der Karosserie angelenkten Karosserieteil

⑯ An einem Kombifahrzeug ist eine Heckscheibe (2) über zwei Scharniere (4) angelenkt. Dabei ist am Fahrzeugaufbaufesten, zweiten Scharnierteil (8) ein erstes Scharnier teil (7) angelenkt, an dem eine abstandsparallel (Maß c) zur Scharnierachse (b) verlaufende Lagerhülse (15) vorgesehen ist, in der ein Aufnahmeholzen (17) drehbar gelagert ist, welcher einer räumlich gewundene Biegefeder (20) trägt. Deren ersten Endabschnitt (20') liegt am Gelenkbolzen (9) mit Vorspannung an, während sich der zweite Endabschnitt (20'') an einem Anlagestift (23) mit Vorspannung abstützt. Ferner ist am Befestigungsabschnitt (17'') des Aufnahmeholzens (17) ein erstes Gelenkteil (25) drehfest angebracht, das an einem seinerseits am zweiten Scharnierteil (8) angelenkten zweiten Gelenkteil (26) schwenkbar gelagert ist.

Beim Abwärtsschwenken der Heckscheibe (2) wird die Lagerhülse (15) und damit der Aufnahmeholzen (17) im Winkel von etwa 70° um den Scharnierbolzen (9) verschwenkt und bei entsprechender Längserstreckung der Gelenkteile (25 und 26) die Biegefeder (20) bis zum Schließbereich der Heckscheibe (2) stetig höher vorgespannt. Hierdurch steht nach dem Entriegeln der Heckscheibe (2) für deren Hochschwenken anfangs eine sehr hohe Federkraft zur Verfügung, durch die der manuell aufzubringende Kraftaufwand bis zur Horizontalen verhältnismäßig gering ist, wobei schließlich die Heckscheibe (2) bis in den Bereich ihrer größten Offenlage hauptsächlich durch bloße Federkraft verschwenkt wird.



DE 198 54 211 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Kraftfahrzeug mit einem über mindestens ein Scharnier an der Karosserie angelenkten Karosserieteil, insbesondere Heckklappe oder Heckscheibe der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten und aus der DE 19 33 220 A1 hervorgehenden Art.

Der aus dieser Druckschrift bekannte Personenkraftwagen hat eine Heckklappe, die am oberen Randbereich des Heckklappenausschnitts am Fahrzeugaufbau angelenkt ist. Dabei ist zum erleichterten Hochschwenken der Heckklappe am seitlichen, obenliegenden Randbereich des Heckklappenausschnitts eine räumlich gewundene Biegefeder vorgesehen, deren erster, radial abstehender Endabschnitt sich mit Vorspannung am Fahrzeugaufbau abstützt, während an ihrem zweiten Endabschnitt ein Verlängerungslenker angelenkt ist, der seinerseits am obenliegenden, seitlichen Randbereich der Heckklappe schwenkbar gelagert ist. Eine derartige Anordnung einer räumlich gewundenen Biegefeder ist jedoch nicht nur bauaufwendig und damit teuer, sondern diese kann auch beim Be- und Entladen des von der Heckklappe überdeckten Gepäckraums auch hinderlich sein. Darüber hinaus wirkt auch die Anordnung der räumlich gewundenen Biegefeder unschön.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine räumlich gewundene Biegefeder der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Zweckbestimmung derart anzurichten, daß möglichst wenig Bauraum beansprucht wird und die Biegefeder dabei nicht beim Be- und Entladen des Gepäckraums hinderlich ist.

Zur Lösung der Aufgabe sind die im Patentanspruch 1 dargelegten Merkmale vorgesehen.

Da die räumlich gewundene und dabei schraubensfederartig gestaltete Biegefeder erfindungsgemäß im Bereich der Scharnierachse angeordnet ist, ist sie vorteilhafterweise vollkommen behinderungsfrei sowie ohne wesentliche konstruktive Veränderungen der Karosserie oder des Karosserieteils im Bereich der Wasserrinne untergebracht und wirkt damit auch nicht störend beim Be- und Entladen des Gepäckraums. Darüber hinaus wird auch der ohnehin im Bereich des Scharniers vorhandene Bauraum in optimaler Weise zum Anordnen der Biegefeder ausgenutzt, die schließlich hierbei auch in ästhetischer Hinsicht optimal vorgesehen ist. Schließlich ist auch die mechanisch wirkende Biegefeder gegenüber einer Gasdruckfeder temperaturunabhängig.

Es besteht auch die Möglichkeit der Verwendung einer Drehstabfeder, welche an einem Endabschnitt am Fahrzeugaufbau, am gegenüberliegenden Endabschnitt dagegen in einem Aufnahmehohrohr befestigt ist, das seinerseits am schwenkbaren Karosserieteil angebracht ist. Dabei kann auch eine haarnadelförmige Drehstabfeder vorgesehen werden, welche einerseits am Fahrzeugaufbau und andererseits am schwenkbaren Karosserieteil befestigt ist.

Die Biegefeder kann bei der erfindungsgemäßen Anordnung an einem Scharnierteil in einfacher und kostengünstiger Weise am Scharnier vormontiert werden, wobei es darüber hinaus noch weiter vorteilhaft ist, am Scharnier einen abstandsparallel zur Scharnierachse verlaufenden Aufnahmeholzen vorzusehen, der die Biegefeder trägt. Diese liegt dabei mit einem ersten Endabschnitt am Scharnier an, während sich ihr zweiter Endabschnitt an einem radial gerichteten Anschlag des Aufnahmeholzens mit Vorspannung abstützt. Durch diese Anordnung der Biegefeder kann diese rasch und in zuverlässiger Weise an einem Scharnierteil vormontiert werden. Ferner kann die Biegefeder vorteilhafterweise eine beliebige Anzahl von Windungen aufweisen, so daß die Federkraft in einfacher Weise auf das Gewicht des

jeweils zu verschwenkenden Karosserieteils zuverlässig abgestimmt werden kann (Merkmale der Patentansprüche 2 und 3).

Das an der Heckscheibe oder dergleichen schwenkbarem 5 Karosserieteil befestigte, erste Scharnierteil hat zwei, im Abstand voneinander liegende Scharnierarme, die sich jeweils an einer Stirnseite des zweiten Scharnierteils befinden und die mit einer abstandsparallel zur Scharnierachse verlaufenden Lagerhülse versehen sind; diese ist dabei gegenüberliegend des rückwärtigen Randbereichs der Heckscheibe oder dergleichen vorgesehen. Hierbei dient die Lagerhülse zur drehbaren Lagerung des Aufnahmeholzens, der nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung einen über die Lagerhülse hinausragenden Befestigungsabschnitt aufweist. An diesem ist ein erstes, radial abstehendes Gelenkteil drehfest angebracht, wobei dieses an einem zweiten Gelenkteil angelenkt ist, das seinerseits am zweiten Scharnierteil schwenkbar gelagert ist. Zweckmäßigerverweise ist das erste und zweite Gelenkteil jeweils an einem achsparallel zum 10 Aufnahmeholzen verlaufenden Lagerzapfen schwenkbar gelagert. Dabei ist die Längserstreckung der beiden Gelenkteile jeweils derart bemessen und die Federkraft der Biegefeder so abgestimmt, daß der zum Hochschwenken der Heckscheibe erforderliche Kraftaufwand über den gesamten 15 Schwenkbereich zumindest angenähert konstant ist. Durch diese Maßnahmen, nämlich durch die am Aufnahmeholzen bzw. am zweiten Scharnierteil vorhandenen Gelenksteile wird erreicht, daß die Biegefeder während des Schließvorgangs der Heckscheibe aus dem Bereich ihrer größten Offenlage bis in den Bereich ihrer Schließlage zunächst nur geringfügig, aber sodann – nämlich etwa ab der zweiten Hälfte des Schließweges der Heckscheibe – stetig höher vorgespannt wird, denn hierbei wird die Lagerhülse und damit der die Biegefeder tragende Aufnahmeholzen in einem Winkel von etwa 70° um den Scharnierbolzen verschwenkt. Aufgrund dieser hohen Vorspannung der Biegefeder steht nach dem Entriegeln der Heckscheibe für deren Hochschwenken anfangs eine sehr hohe Federkraft zur Verfügung. Diese bewirkt, daß der manuell aufzubringenden Kraftaufwand zum Hochschwenken der Heckscheibe von deren Schließbereich bis etwa in den Bereich der Horizontalen – also zum Verschwenken der Heckscheibe gegen die Schwerkraftwirkung – verhältnismäßig gering ist (z. B. etwa 2 KP). Schließlich wird die Heckscheibe vom Bereich der Horizontalen bis in ihre größte Offenlage größtenteils durch die Wirkung der sich entspannenden Biegefeder verschwenkt. Dabei wird die Heckscheibe in einem Winkelbereich von etwa 110° verschwenkt. Durch jeweils unterschiedliche Bemessung der Längserstreckung der beiden Gelenksteile einerseits und durch Abstimmung der Federkraft der Biegefeder andererseits kann die Vorspannung der Biegefeder über den Schwenkbereich der Heckscheibe verändert und damit in optimaler Weise an den jeweils aufzubringenden Kraftaufwand zum Verschwenken der Heckscheibe angepaßt werden (Merkmale der Patentansprüche 4 bis 7).

Schließlich ist am freien Endabschnitt des Aufnahmeholzens ein Sechskant oder dergleichen Mehrkant ausgebildet, auf das eine Aufnahmescheibe drehfest aufsteckbar ist, die zweckmäßigerverweise durch eine Mutter axial schubfest festgelegt ist. Dabei ist an der Aufnahmescheibe in einem radialem Abstand vom Aufnahmeholzen ein dem Scharnier zugewandter Anlagestift vorgesehen, an dem der zweite Endabschnitt der Biegefeder mit Vorspannung anliegt. Durch den am Aufnahmeholzen vorgesehenen Sechskant kann die Aufnahmescheibe in unterschiedlichen Stellungen angeordnet und damit auch die Vorspannung der Biegefeder verändert werden (Merkmale des Patentanspruchs 8).

Die Lagerachsen der beiden Gelenksteile bilden mit dem

Scharnierbolzen und dem Aufnahmeholzen für die Biegefeder eine Art Viergelenkscharnier, wobei beim Hochschwenken des schwenkbaren Karosserieteils die Biegefeder an diesem hebelartig angreift und wobei ferner die Federkraft der Biegefeder aufgrund der vorhandenen Schwenklage der Gelenkteile zueinander bis etwa in den Bereich der Horizontalen stetig vergrößert wird, während beim weiteren Hochschwenken des schwenkbaren Karosserieteils die Kraft der Biegefeder vermindert wird. Dabei sind auch die Längsstreckungen der beiden Gelenkteile so bemessen, daß der Winkelbereich der Vorspannung der Biegefeder zwischen der Offenlage und der Schließlage des schwenkbaren Karosserieteils gegenüber dem hierbei erzeugten Winkelbereich bei Verschwenkung des Aufnahmeholzens unterschiedlich groß ist. Durch die erfundungsgemäß außermittig zum Scharnierbolzen verlaufende und dabei dem Rand des schwenkbaren Karosserieteils gegenüberliegender Anordnung der Biegefeder wird durch diese das schwenkbare Karosseriteil über das Viergelenkscharnier von der Schließlage in die Offenlage "gezogen", wobei vorteilhafterweise in den Gelenkten keine Totpunktage, d. h. in gestreckter Länge verlaufende Gelenkteile, entstehen kann. Denn eine Totpunktage der Gelenkten könnte dann entstehen, wenn das Viergelenk (mit Biegefeder) so angeordnet werden würde, daß das schwenkbare Karosseriteil durch die Wirkung der Biegefeder in die Offenlage "hochgedrückt" wird (Merkmale der Patentansprüche 10 bis 12).

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigt:

**Fig. 1** eine perspektivische Rückansicht eines Kombifahrzeugs mit geöffneter Heckklappe und Heckscheibe, die über zwei Scharniere mit jeweils einer räumlich gewundenen Biegefeder am Fahrzeugaufbau angelenkt sind,

**Fig. 2** eine vergrößerte perspektivische Rückansicht des Kombifahrzeugs mit geschlossener Heckklappe und hochgeschwenkter Heckscheibe,

**Fig. 3** eine vergrößerte perspektivische Ansicht eines Scharniere mit räumlich gewundener Biegefeder und mit einem Anschraubflansch für die Heckklappe sowie einem ersten Scharnierteil mit Befestigungsflansch bei sich in Offenstellung befindender Heckscheibe,

**Fig. 3a** eine perspektivische Einzelansicht des in **Fig. 3** dargestellten Scharniere in kleinerer Darstellung,

**Fig. 4** eine der **Fig. 3** im wesentlichen entsprechende Darstellung des Scharniere, wobei sich jedoch die am ersten Scharnierteil vorgesehene Heckscheibe in Schließlage befindet,

**Fig. 4a** eine der **Fig. 4** entsprechende perspektivische Einzelansicht des Scharniere in kleinerer Darstellung,

**Fig. 5** eine Stirnsansicht des Scharniere in Pfeilrichtung A in **Fig. 3** mit sich in Offenstellung befindendem ersten Scharnierteil, das die Heckscheibe trägt,

**Fig. 6** eine der **Fig. 5** entsprechende Stirnsansicht des Scharniere, jedoch mit teilweise herabgeschwenktem ersten Scharnierteil,

**Fig. 7** eine ebenfalls der **Fig. 5** entsprechende Stirnsansicht des Scharniere, jedoch mit sich in Schließlage befindendem, ersten Scharnierteil,

**Fig. 8** eine perspektivische Einzeldarstellung des erfundungsgemäßen Scharniere mit räumlich gewundener Biegefeder, jedoch ohne den an der Heckklappe angebrachten Anschraubflansch.

Das in den **Fig. 1** und **2** dargestellte Kombifahrzeug hat eine Heckklappe 1 und eine transparente Heckscheibe 2, welche zum Verschließen einer heckseitigen Durchgangsöffnung 3 dienen. An dieser ist eine längs ihres Umfangsrandes verlaufende, nicht dargestellte Dichtung vorgesehen, auf der die Heckklappe 1 in ihrer Schließlage aufliegt; ferner

trägt auch die Heckklappe 1 eine umlaufende Dichtung, wobei auf dieser ihrerseits die Heckscheibe 2 in geschlossenem Zustand aufliegt. Dabei sind die Heckklappe 1 und die Heckscheibe 2 miteinander an zwei, im Abstand voneinander angeordneten Scharniere 4 in den Richtungen des Doppelpfeils a schwenkbar gelagert und in ihrer Schließlage durch eine jeweils nicht dargestellte Einrichtung verriegelbar. Die Scharniere 4 haben jeweils einen Anschraubflansch 4', über die sie im Bereich einer sich an den rückwärtigen Dachrand anschließenden, also am Fahrzeugaufbau ausgebildeten Wasserführungsrinne 5 festgeschraubt sind.

Das in den **Fig. 3** bis **8** jeweils in Einzelansicht dargestellte Scharnier 4 besteht aus einem ersten Scharnierteil 7 und einem zweiten Scharnierteil 8, in dem sich ein zur Anlenkung des Scharnierteils 7 dienender Scharnierbolzen 9 befindet, wobei dessen Längsmittelachse die Scharnierachse b bildet. Ferner steht vom ersten Scharnierteil 7 ein Befestigungsflansch 7' ab, an dem die Heckscheibe 2 befestigt ist. Deren befestigungsseitiger Randbereich ist von einer Spülerschale 30 überdeckt. Weiterhin hat das Scharnier 4 ein seitliches Lagerteil 11, an dem über einen koaxial zum Scharnierbolzen 9 verlaufenden Schwenkbolzen 12 ein seiterseits an der Heckklappe 1 befestigter Anschraubflansch 13 schwenkbar gelagert ist (**Fig. 2**, **Fig. 3** und **Fig. 3a** sowie **Fig. 4** und **Fig. 4a**).

Wie in den **Fig. 3**, **4** und **8** ersichtlich, weist das erste Scharnierteil 7 zwei Schwenkarme 7" auf, die jeweils an einer Stirnseite des zweiten Scharnierteils 8 anliegen, wobei dieses über den Anschraubflansch 4' im Bereich der Wasserführungsrinne 5 festgeschraubt ist. Ferner ist an den Schwenkarmen 7" eine Lagerhülse 15 vorgesehen, in deren Lagerbohrung 16 ein Aufnahmeholzen 17 drehbar gelagert ist. Dabei verläuft die Längsmittelachse der Lagerbohrung 16 abstandsparallel zur Scharnierachse b und ist von dieser in geringem Abstand, beispielsweise um ein Maß c von etwa 20 mm, angeordnet. Ferner ist die Lagerhülse 15 vom rückwärtigen Rand der Heckscheibe 2 abgewandt vorgesehen.

Der Aufnahmeholzen 17 ragt über die beiden Stirnseiten der Lagerhülse 15 hinaus, wobei ein Längsabschnitt 17' des Lagerholzens 17 von einer räumlich gewundenen Biegefeder 20 umgeben ist, deren Windungen ein rechteckförmiges Querschnittsprofil aufweisen. Dabei liegt ein erster Endabschnitt 20' der Biegefeder 20 an dem über das erste Scharnierteil 7 des Scharniere 4 hinausragenden Scharnierbolzen 9 mit Vorspannung an; ferner kann der erste Endabschnitt 20' auch an einem Anlagebolzen des ersten Scharnierteils 7 oder auch unmittelbar an diesem anliegen. Am freien Endabschnitt des Aufnahmeholzens 17 ist ein Sechskant 18 ausgebildet, auf das eine Aufnahmescheibe 19 über ein an dieser vorgesehenes Innensechskant drehfest aufgesteckt ist. Darüber hinaus schließt sich an den Sechskant 18 des Aufnahmeholzens 17 ein Außengewinde 21 an, auf das eine Mutter 22 aufgeschraubt ist, die im festgezogenen Zustand die Aufnahmescheibe 19 gegen eine sich an den Sechskant 18 anschließende Anlageschulter des Aufnahmeholzens 7 preßt. Wie in **Fig. 3** und **4** ersichtlich, steht von der Aufnahmescheibe 19 ein abstandsparallel zum Aufnahmeholzen 17 verlaufender und dem Scharnier 4 zugewandter Anlagestift 23 ab, an dem der zweite Endabschnitt 20" der Biegefeder 20 in Schließlage der Heckscheibe 2 (**Fig. 4**) mit Vorspannung anliegt.

In den **Fig. 3** bis **8** ist zu erkennen, daß an dem Befestigungsabschnitt 17' – der dem Längsabschnitt 17' gegenüberliegt – des Aufnahmeholzens 17 ein erstes, radial abstehendes Gelenkteil 25 durch Schweißen oder dergleichen drehfest angebracht ist. Ferner steht vom zweiten Scharnierteil 8 ein achsparallel zum Aufnahmeholzen 17 verlaufender Lagerzapfen 27 stirnseitig ab, an dem ein zweites Gelenkteil

26 schwenkbar gelagert ist. Dieses ist seinerseits an einem vom ersten Gelenkteil 25 zum zweiten Scharnierteil 8 hin abstehenden Lagerzapfen 28 angelenkt, der achsparallel zum Aufnahmebolzen 17 verläuft.

Die an den beiden Scharnieren 4 jeweils vorgesehenen Gelenkteile 25 und 26 haben zusammen mit der Biegefeder 20 beim Verschwenken der Heckscheibe 2 folgende Wirkungsweise (Fig. 1 bis 8):  
 Bei vollständig geöffneter Heckscheibe 2 schließen die aneinander angelenkten Gelenkteile 25 und 26 einen Winkel  $\alpha$  von etwa  $80^\circ$  ein, wie Fig. 5 zeigt. In der in Fig. 6 dargestellten Zwischenstellung der Heckscheibe 2 verlaufen die Gelenkteile 25 und 26 in einem Winkel  $\beta$  von etwa  $120^\circ$  zueinander, während die Gelenkteile 25 und 26 in der in Fig. 7 ersichtlichen Schließlage der Heckscheibe 2 in einem Winkel  $\gamma$  von etwa  $140^\circ$  zueinander verlaufen. Während des Verschwenkens der Gelenkteile 25 und 26 wird der Aufnahmebolzen 17 und damit die von diesem getragene Biegefeder 20 bogenförmig – ebenfalls in Pfeilrichtung a' (Fig. 6) – um den Scharnierbolzen 9 verschwenkt (vgl. Fig. 3 und Fig. 4). Dabei ist die Längserstreckung d und e der Gelenkteile 25 und 26 (Fig. 7) derart bemessen, daß die mit Vorspannung über ihre Endabschnitte  $20'$  und  $20''$  am Scharnierbolzen 9 bzw. am Anlagestift 23 anliegende Biegefeder 20 nur im Winkel  $\delta$  von etwa  $70^\circ$  (in Fig. 7 mit durchgezogenen und strichpunktiierten Linien dargestellt, wobei auch ersichtlich ist, daß der Aufnahmebolzen 17 zwischen Fig. 5 und Fig. 7, also zwischen der Offenlage und der Schließlage der Heckscheibe 2, um einen Winkel  $\epsilon$  von etwa  $100^\circ$  verschwenkt wird) zunächst geringer, jedoch sodann stetig höher vorgespannt wird. Dabei erhält die Biegefeder 20 im Schließbereich der Heckscheibe 2 ihre höchste, durch Drehspannung erzeugte Vorspannung, die so abgestimmt ist, daß nach dem Entriegeln der Heckscheibe 2 für deren Hochschwenken in Pfeilrichtung a' eine derart hohe Federkraft vorhanden ist, daß der manuell aufzubringende Kraftaufwand zum Hochschwenken der Heckscheibe 2 von ihrem Schließbereich bis zumindest etwa in den Bereich der Horizontalen – obgleich gegen die Schwerkraftwirkung der Heckscheibe 2 – von nur etwa zwei KP sehr gering ist. Da die Lagerachsen der beiden Gelenkteile 25 und 26 mit dem bogenförmig, also außermitig zum Scharnierbolzen 9 verlaufenden Aufnahmebolzen 17, dessen Rotationsachse die Längsmittelachse der Biegefeder 20 bildet, nach Art eines Viergelenkscharniers gestaltet sind, wird beim Hochschwenken der Heckscheibe 2 in Pfeilrichtung a' die hebelartig wirksame Kraft der Biegefeder 20 aufgrund der hierbei vorhandenen Schwenklage der Gelenkteile 25 und 26 zueinander bis etwa in den Bereich der Horizontalen stetig vergrößert, während beim weiteren Hochschwenken der Heckscheibe 2 die Kraft der Biegefeder 20 vermindert wird; dabei wird die Heckscheibe 2 um insgesamt etwa  $110^\circ$  verschwenkt. Wie in Fig. 5 ersichtlich, liegt schließlich die Lagerhülse 15 an einem gummielastischen, fahrzeugauffesten Anschlag 29 an.

55

## Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug mit einem über mindestens ein Scharnier an der Karosserie angelenkten Karosserieteil, insbesondere Heckklappe oder Heckscheibe und mit wenigstens einer vorgespannten, räumlich gewundenen Biegefeder, die in etwa parallelem Abstand zur Scharnierachse verläuft, wobei die Biegefeder über zwei Endabschnitte mit dem Fahrzeugaufbau bzw. mit dem schwenkbaren Karosserieteil in Verbindung steht, so daß dessen Öffnungsbewegung federbeaufschlagt unterstützt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Biegefeder (20) nahe der Scharnierachse (b) vorgese-

hen ist.

2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Biegefeder (20) an einem Scharnierteil (erster Scharnierteil 7) des Scharniers (4) vorgesehen ist, wobei sich die Endabschnitte (erster und zweiter Endabschnitt  $20'$  und  $20''$ ) der Biegefeder mit Vorspannung an den Scharnierteilen (erster und zweiter Scharnierteil 7 und 8) abstützen.

3. Kraftfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß von einem ersten Scharnierteil (7) des Scharniers (4) ein etwa abstandsparallel zur Scharnierachse (b) verlaufender, von der Biegefeder (20) umgebener Aufnahmebolzen (17) axial absteht, wobei der erste Endabschnitt ( $20'$ ) der Biegefeder (20) am ersten Scharnierteil (7) oder am Scharnierbolzen (9) anliegt, während sich der zweite Endabschnitt ( $20''$ ) der Biegefeder an einem radial gerichteten Anschlag (Anlagestift 23) des Aufnahmebolzens mit Vorspannung abstützt.

4. Kraftfahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das erste, seinerseits an der Heckscheibe (2) oder dergleichen schwenkbaren Karosserieteil befestigte Scharnierteil (7) zwei, sich jeweils an einer Stirnseite des zweiten, am Fahrzeugaufbau (Wasserführungsrinne 5) festgelegten Scharnierteils (8) befindende Schwenkarme (7') aufweist, an denen eine abstandsparallel zur Scharnierachse (b) verlaufende und dabei vom Randbereich der Heckscheibe abgewandte Lagerhülse (15) vorgesehen ist, in deren Lagerbohrung (16) der Aufnahmebolzen (17) drehbar gelagert ist.

5. Kraftfahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

daß der Aufnahmebolzen (17) einen seinem biegefederseitigen Längsabschnitt (17') gegenüberliegenden, über die Lagerhülse (15) hinausragenden Befestigungsabschnitt (17") aufweist, an dem ein erstes, radial abstehendes Gelenkteil (25) drehfest angebracht ist, wobei dieses an einem zweiten, seinerseits am zweiten Scharnierteil (8) schwenkbar gelagerten Gelenkteil (26) angelenkt ist.

6. Kraftfahrzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß vom zweiten Scharnierteil (8) und vom ersten Gelenkteil (25) jeweils ein achsparallel zum Aufnahmebolzen (17) verlaufender Lagerzapfen (27, 28) absteht, an denen das zweite Gelenkteil (26) angelenkt ist.

7. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Längserstreckung der beiden Gelenkteile (25 und 26) jeweils derart bemessen und die Federkraft der Biegefeder (20) so abgestimmt ist, daß der zum Hochschwenken (Pfeilrichtung a') des schwenkbaren Karosserieteils (Heckscheibe 2) erforderliche Kraftaufwand über dessen gesamten Schwenkbereich zumindest angenähert konstant ist.

8. Kraftfahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß am freien Endabschnitt des Aufnahmebolzens (17) ein Mehrkant (Sechskant 18) ausgebildet ist, auf den eine Aufnahmescheibe (19) drehfest aufgesteckt und axial schubfest festgelegt ist (mittels der Mutter 22), wobei von der Aufnahmescheibe in einem radialen Abstand vom Aufnahmebolzen ein zum Scharnier (4) hin verlaufender Anlagestift (23) absteht, an den der zweite Endabschnitt ( $20''$ ) der Biegefeder (20) mit Vorspannung anliegt.

9. Kraftfahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Scharnier (4) neben seinen beiden Scharnierteilen (7 und 8) einen über einen Schwenkbolzen (12) angelenkten, zur Befestigung der Heckklappe (1) dienenden Anschraubflansch (13) aufweist, wobei der Schwenkbolzen (12) koaxial zum Scharnier-

bolzen (9) verläuft.

10. Kraftfahrzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß durch die beiden Gelenkteile (25 und 26) zusammen mit dem außermitig zum Scharnierbolzen (9) verlaufenden, die Längsmittelachse der Biegefeder (20) bildenden Aufnahmebolzen (17) eine Art Viergelenkscharnier gebildet ist, durch das beim Hochschwenken (Pfeilrichtung a') des schwenkbaren Karosserieteils (Heckscheibe 2) die hebelartig wirksame Kraft der Biegefeder (20) bis etwa in den Bereich der 10 Horizontalen vergrößert wird, während die Kraft der Biegefeder (20) beim weiteren Hochschwenken des klappbaren Karosserieteils vermindert wird.

11. Kraftfahrzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Längserstreckungen (d und e) der beiden Gelenkteile (25 und 26) so bemessen sind, daß der Winkelbereich der Vorspannung der Biegefeder (20) zwischen der Offenlage und der Schließlage des schwenkbaren Karosserieteils (Heckscheibe 2) gegenüber dem hierbei erzeugten Winkelbereich bei Ver- 20 schwenkung des Aufnahmebolzens (17) unterschiedlich groß ist.

12. Kraftfahrzeug nach Anspruch 7 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Längserstreckungen (d und e) der beiden Gelenkteile (25 und 26) so bemessen sind, 25 daß die Biegefeder (20) zwischen der Offenlage und der Schließlage des schwenkbaren Karosserieteils (Heckscheibe 2) um einen Winkel ( $\delta$ ) von etwa  $70^\circ$  vorgespannt wird, während hierbei der Aufnahmebolzen (17) um einen Winkel ( $\epsilon$ ) von etwa  $100^\circ$  verschwenkt wird (Fig. 7).

---

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

---

**- Leerseite -**

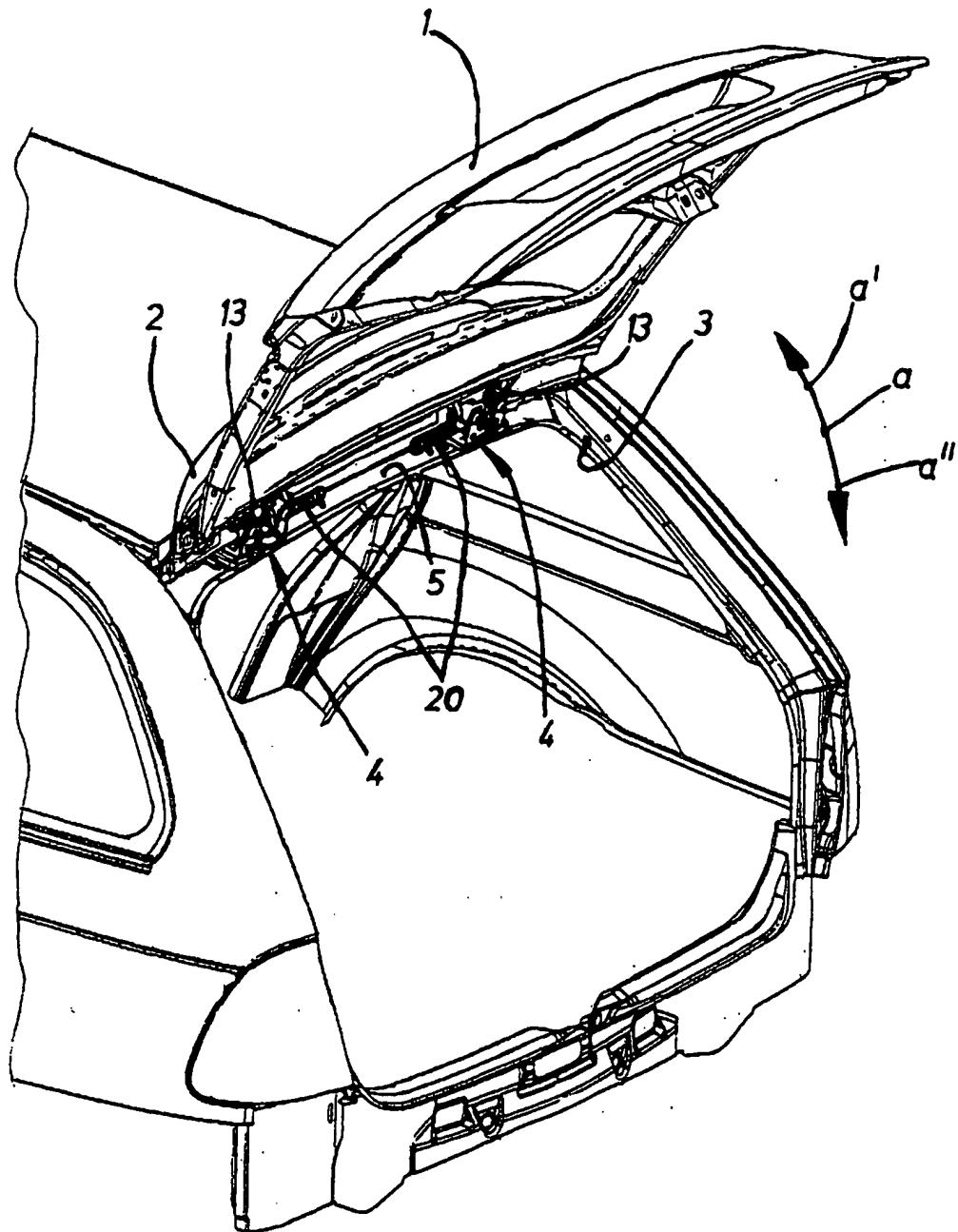


Fig. 1

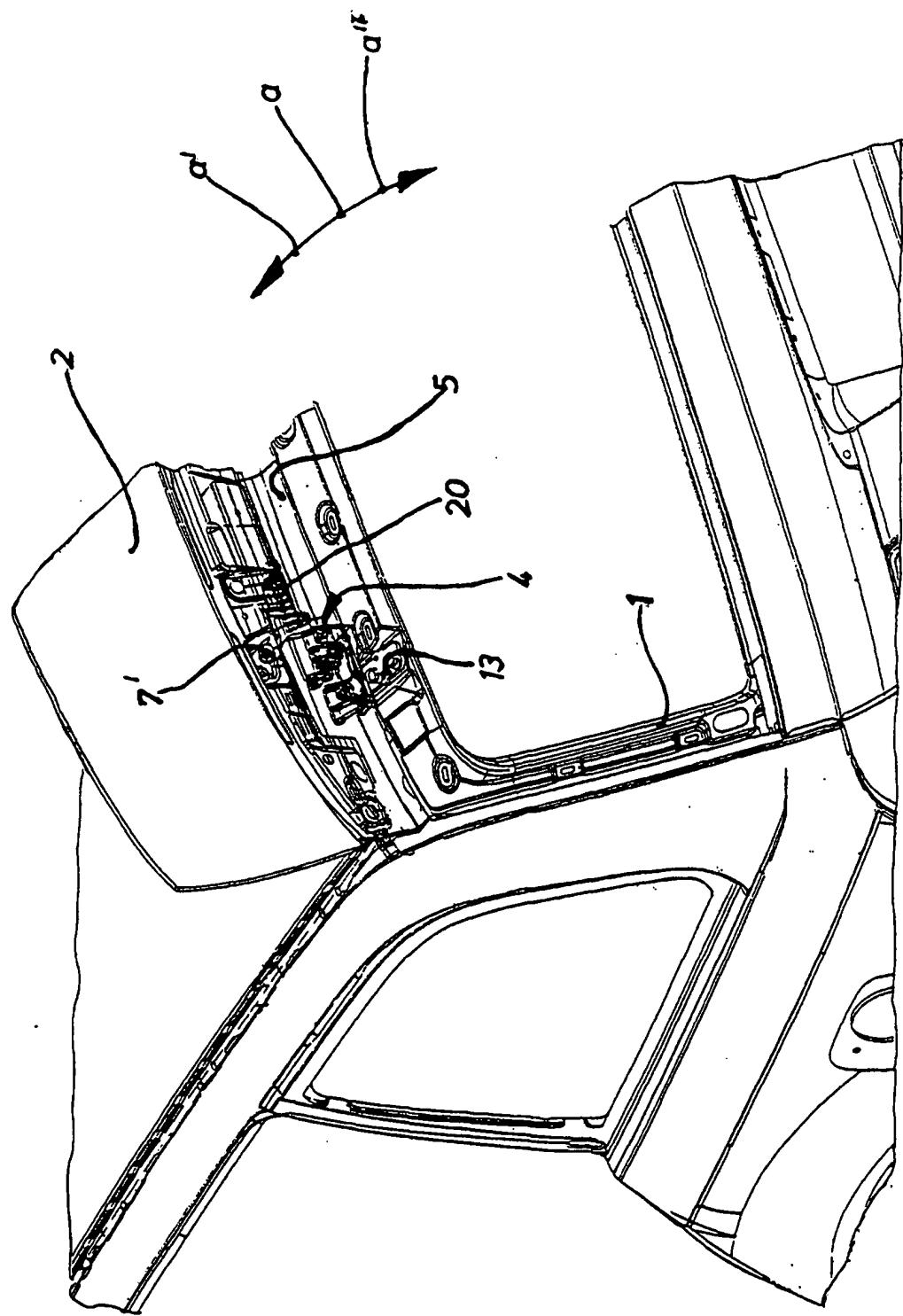


Fig. 2

Fig. 3 a

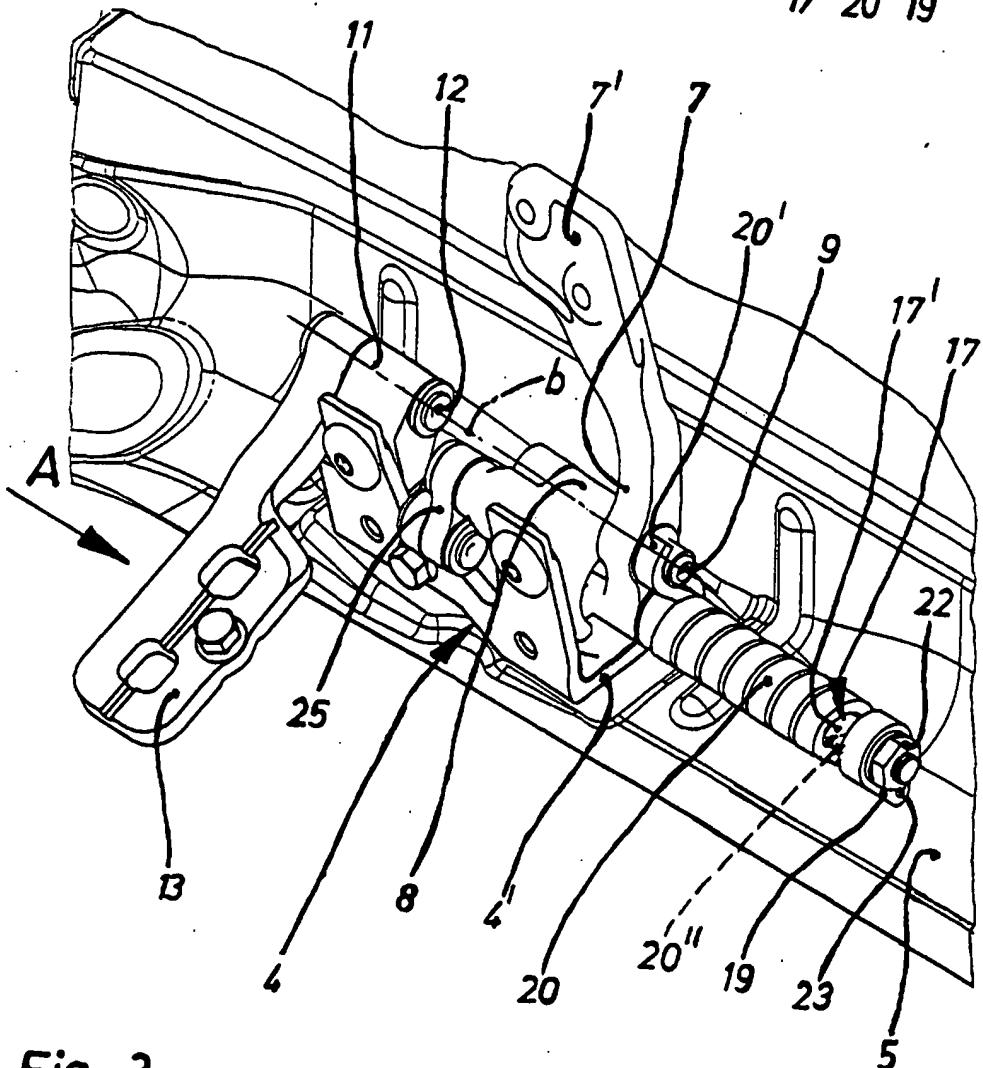
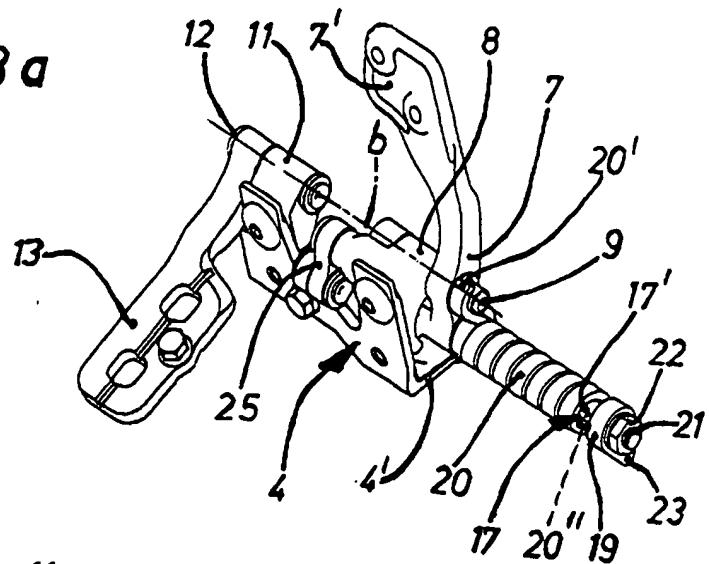
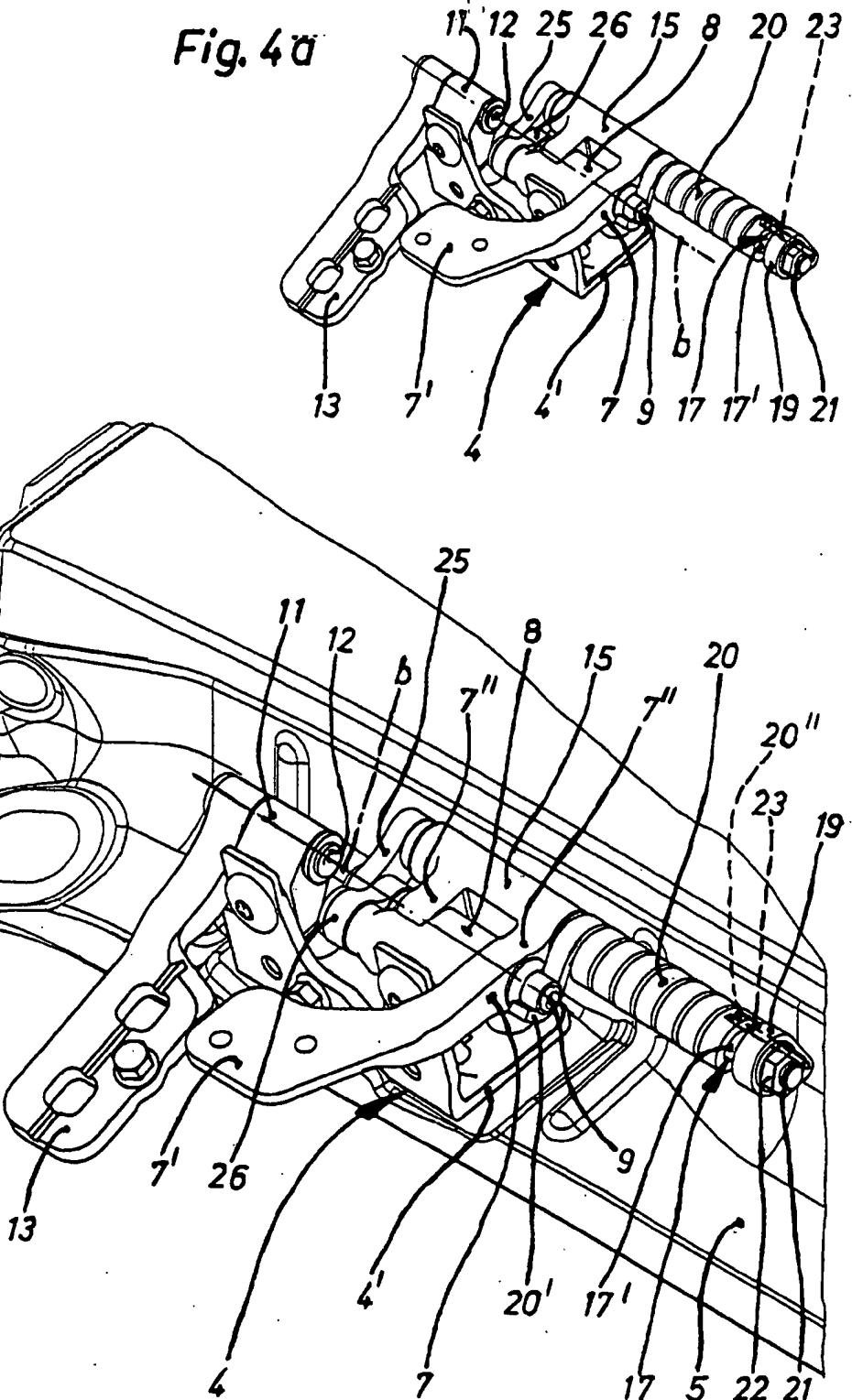


Fig. 3



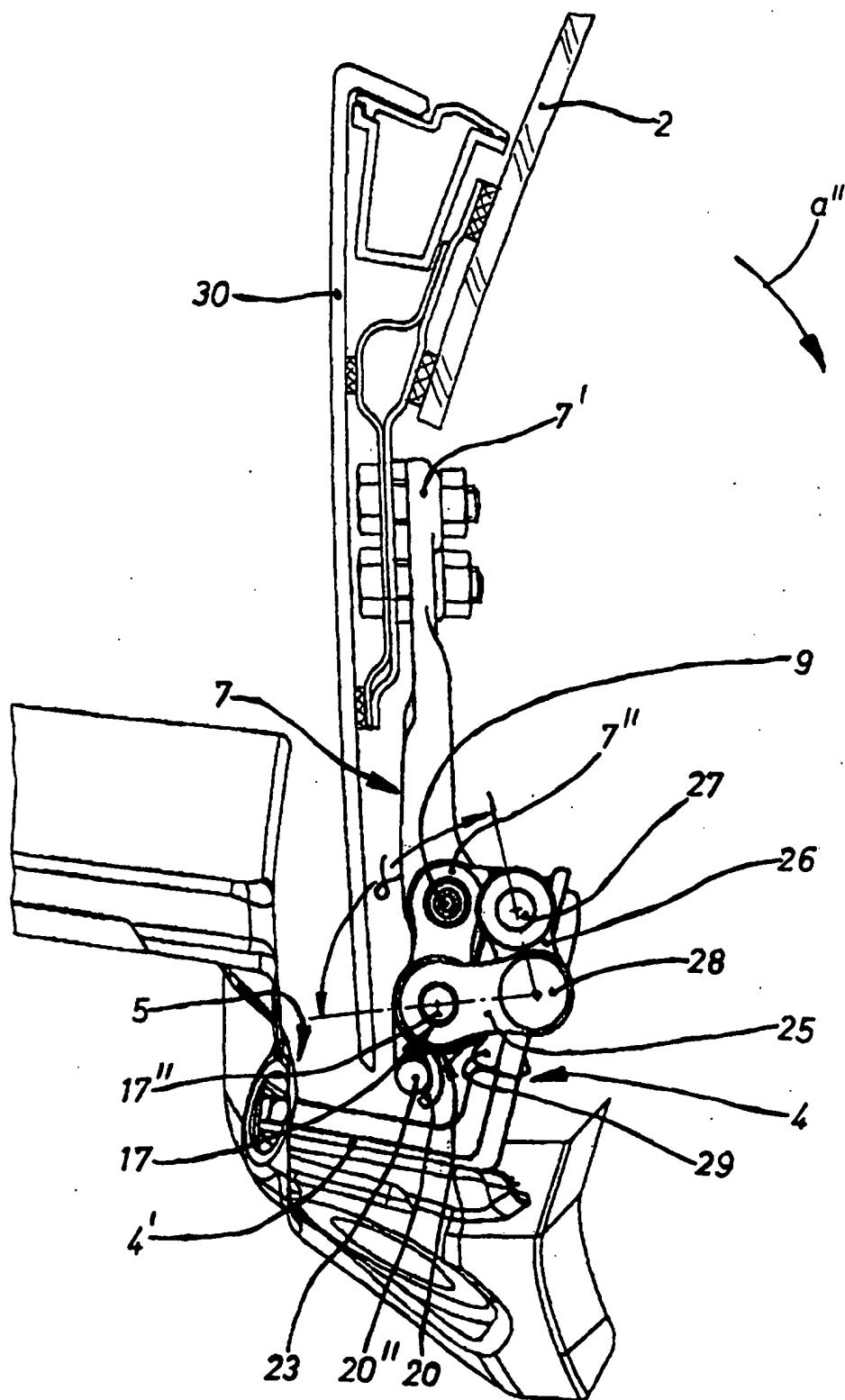


Fig. 5

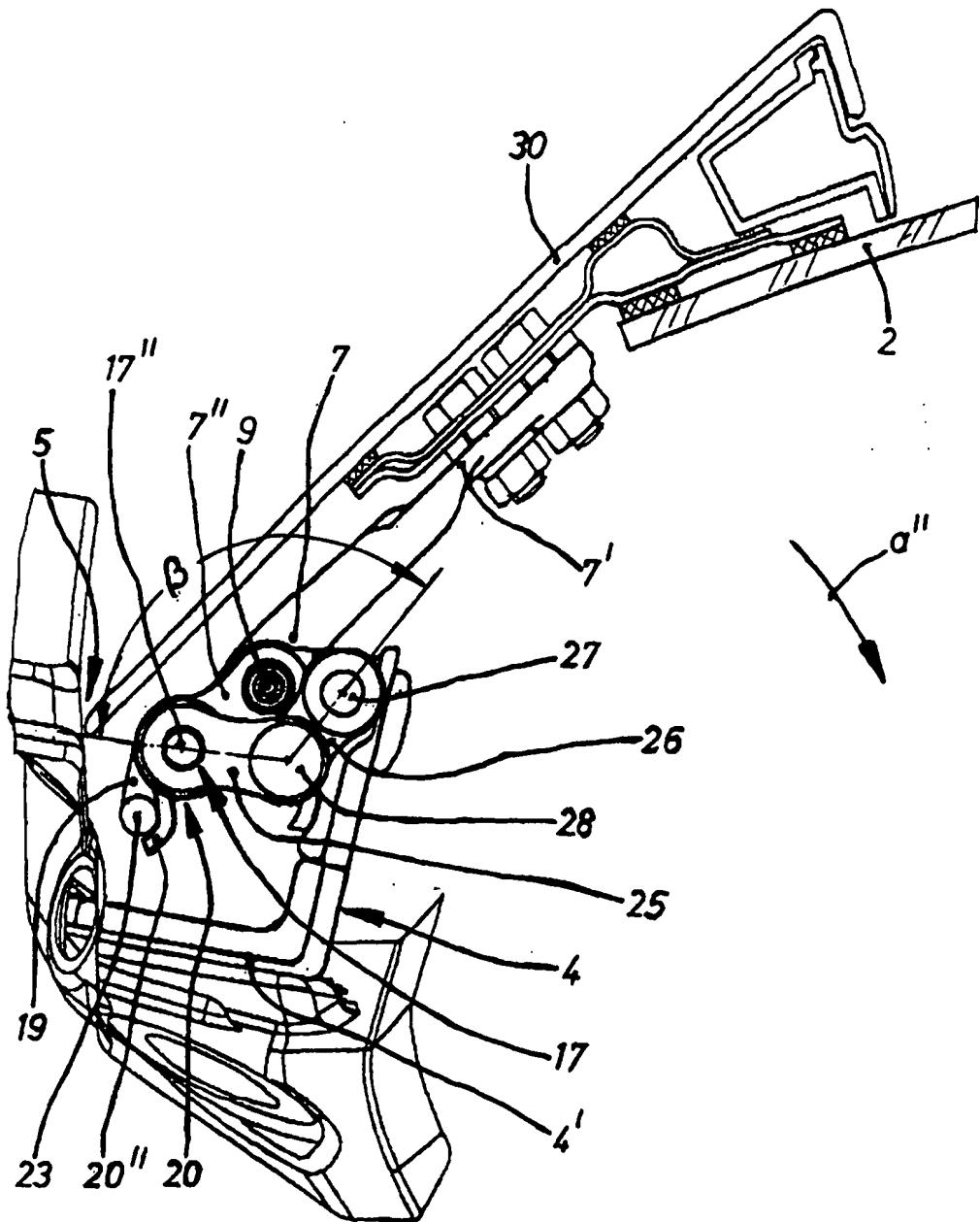


Fig. 6

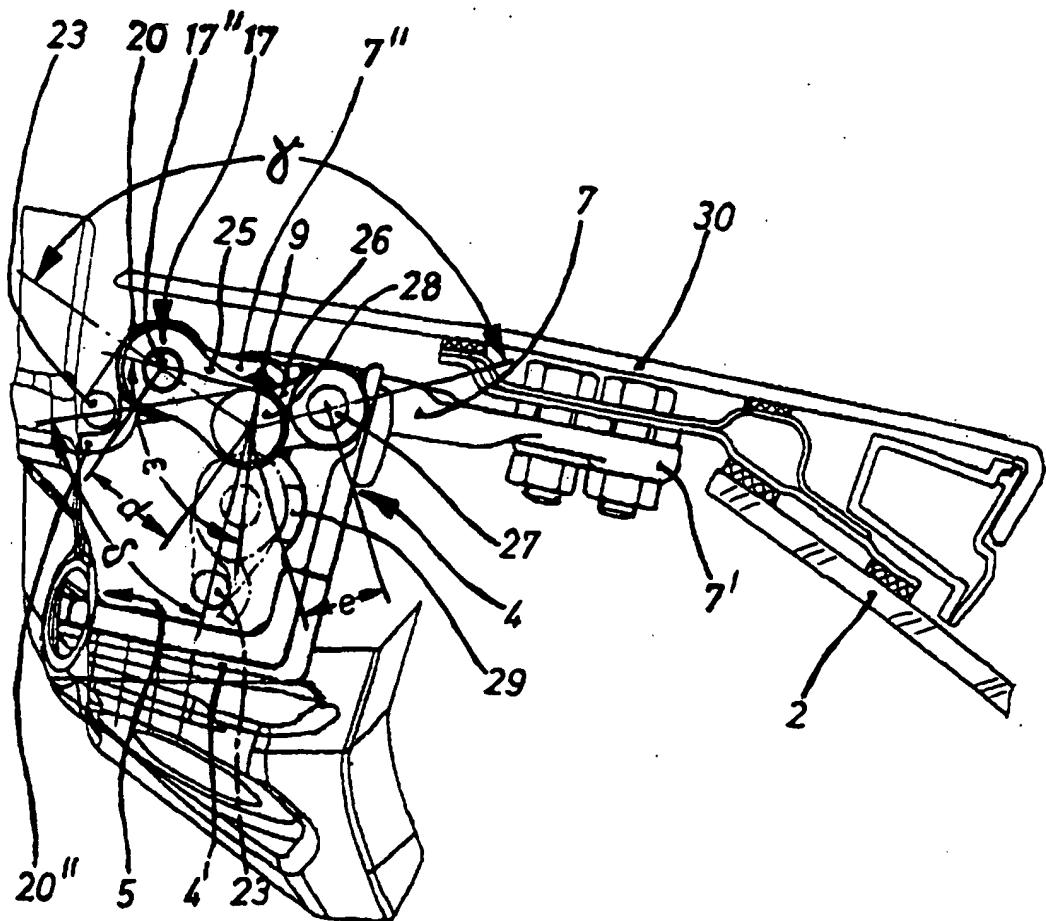


Fig. 7

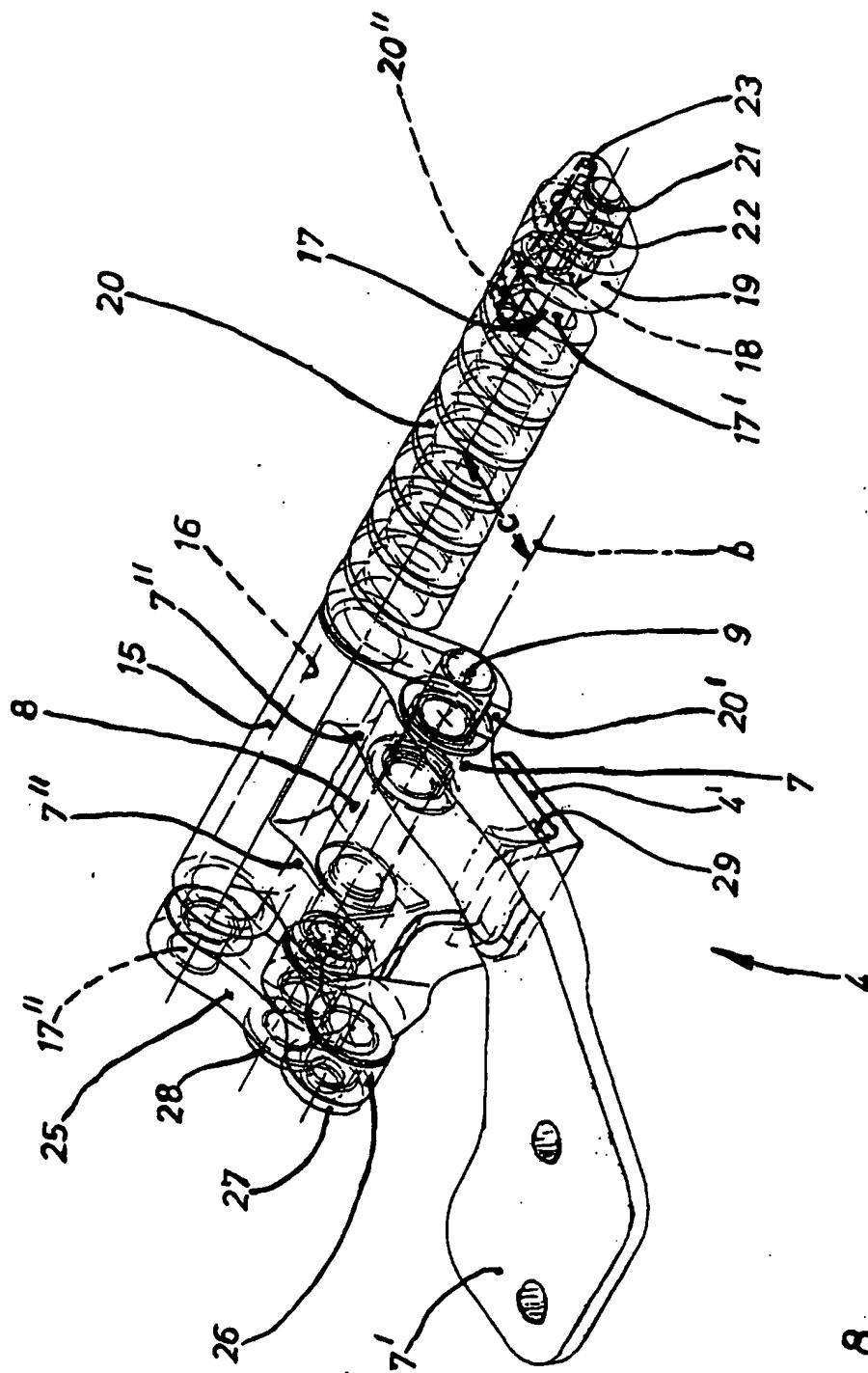


Fig. 8